

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI PUPUK
ORGANIK CAIR UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi
Strata I pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan**

Oleh:

ADITYA SURYA KUSUMA

A420170060

**PROGAM STUDI PENDIDIKA BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI PUPUK ORGANIK
CAIR UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

ADITYA SURYA KUSUMA

A 420 170 060

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



(Dra. Suparti, M.Si)

NIDN. 0001065711

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI PUPUK ORGANIK
CAIR UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

ADITYA SURYA KUSUMA

A420170060

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Sabtu, 14 Agustus 2021

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Suparti, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Putri Agustina, M.Pd
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. Santhyami, M.Si
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()

Dekan,



(Prof. Dr. Sutama, M.Pd)


NIDN. 0007016002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 18 Juli 2021
Yang membuat pernyataan


Aditya Surya Kusuma

PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mengetahui efektivitas pemberian pupuk organik cair kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih dan ekstrak tauge terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi pemberian pupuk Perlakuan P0 (Konsentrasi 0%), P1 (Konsentrasi 0,6%), P2 (Konsentrasi 1,2%), dan P3 (Konsentrasi 2%). Pengamatan dilakukan selama 35 hari setelah tanaman ditanam, dengan parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan ketahanan terhadap hama. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman cabai terbaik yaitu P3 dengan rerata tinggi tanaman 21,96 cm, jumlah daun terbaik yaitu P3 dengan rerata 11,6 helai, jumlah cabang tidak berbeda antar perlakuan, dan tanaman paling tahan hama yaitu P3. Pemberian pupuk organik cair kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, dan ekstrak tauge berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan ketahanan terhadap hama akan tetapi, tidak berpengaruh pada parameter jumlah cabang.

Kata Kunci: Limbah, Organik, Pertumbuhan, Pupuk, Tanaman.

Abstract

Purpose of this research was to determine the effectiveness of giving liquid organic fertilizer a combination of onion extract, garlic extract and bean sprout extract on the growth of red chili (*Capsicum annum* L.) plants. This research used an experimental method with a completely randomized design (CRD) with one factor, namely the concentration of fertilizer treatment P0 (0% concentration), P1 (0.6%), P2 (1.2%), and P3 (concentration 2). %. Observations were made for 35 days after the plants were planted, with observation parameters including plant height, number of leaves, number of branches and resistance to pests. The data obtained will be analyzed by ANOVA test and continued with Duncan's further test at a significance level of 5%. The results showed that the best chili plant height growth was P3 with an average plant height of 21.96 cm, the best number of leaves was P3 with an average of 11.6 leaves, the number of branches did not differ between treatments, and the most pest-resistant plant was P3. Application of liquid organic fertilizer with a combination of onion extract, garlic extract, and bean sprout extract affected the growth of red chili plants with parameters such as plant height, number of leaves, and resistance to pests, however, it did not affect the number of branches.

Keywords: Fertilizer, Growth, Organic, Plant, Waste.

1. PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman musiman yang berkayu, tumbuh di daerah dengan iklim tropis. Tanaman ini memiliki buah yang selalu dicari oleh para konsumen karena, sensasinya yang membuat ketagihan. Sehingga perlu adanya pupuk atau zat pengatur tumbuh sehingga bisa memaksimalkan pertumbuhan cabai dan dengan pertumbuhan maksimal maka, produktivitasnya dapat meningkat, dan membuat cabai tidak langka dipasaran. Tentunya pupuk yang diaplikasikan dapat mengendalikan hama yang sering menyerang pada tanaman cabai. Hama yang sering menyerang pada tanaman cabai antara lain thrips, lalat buah, kutu kebul, kutu daun persik, kutu daun dan tungau. (Meilin, 2014), sedangkan menurut Cahyo (2017) hama jenis *Spodoptera litura*, *Mycus percicae*, *Locusta migratoria*, *Grylloptarpa Africana*, *Epilachna argus*, *Planococcus citri*, *Lycos* sp, dan *Aulocophora* sp.

Limbah adalah suatu benda yang sudah terpakai lagi. Limbah sering ditemukan disekitar tempat tinggal manusia seperti yang sering ditemukan di pasar tradisional. Limbah yang ditemukan di pasar tradisional mayoritas adalah sampah organik seperti kulit bawang merah, bawang merah busuk, kulit bawang putih, bawang putih busuk, kulit kacang hijau, dan tauge busuk. Yang biasanya sering dibuang begitu saja di tempat pembuangan sampah dan menghasilkan bau busuk, yang sejatinya dapat dijadikan sebagai barang yang lebih bermanfaat.

Dewasa ini banyak sekali pupuk yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman salah satunya yaitu yang berasal dari tanaman yang digunakan sebagai pupuk organik. Tanaman yang dipakai untuk pupuk biasanya berasal dari tanaman yang masih segar, dan biaya untuk membuatnya menjadi mahal. Salah satu alternatifnya adalah membuat pupuk yang berasal dari limbah organik kombinasi kulit bawang merah, bawang merah busuk, kulit bawang putih, bawang putih busuk, kulit kacang hijau, dan tauge busuk karena, dari ketiga bahan tersebut memiliki senyawa kimia yang dapat memacu pertumbuhan tanaman dan tidak membuat polusi tanah.

Kandungan dari bawang merah meliputi Kalium (K), Kalsium (Ca), Fosfor (P), Zat besi (Fe), Mangan (Mg), Magnesium (Mn), dan Seng (Zn). Sedangkan untuk senyawa kimia non-gizi meliputi hormon auksin, giberelin, dan sitokinin (Manuhara, 2014). Dalam 100 gram umbi bawang putih terdapat kandungan kimia allixin sebesar 1,5%, senyawa allixin dapat mencapai 82% dari keseluruhan kandungan organosulfur yang ada di dalam umbi bawang putih (Herawan, 2013; Untari, 2010), senyawa tersebut dapat menjadi pestisida alami (Hanani, 2013). Tauge mengandung kadar hara makro dari urutan tertinggi ke rendah adalah N, K, Ca, P, Mg,S dan kadar hara mikro mikro dari urutan tertinggi ke rendah adalah Fe, Cu, Zn, Mn, serta kadar fitohormon dari urutan tertinggi ke rendah adalah giberelin, auksin, kinetin, zeatin (Nurhasanah, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Resmisari (2016), perbedaan konsentrasi pemberian perasan bawang merah berpengaruh berbeda terhadap panjang akar, berat kering akar dan tinggi tanaman. Konsentrasi perasan bawang yang memberikan hasil optimal untuk berat kering akar dan tinggi tanaman adalah konsentrasi 6%. Sedangkan untuk konsentrasi perasan bawang 80% memberikan terhadap panjang akar saja.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Hasnah (2007), pemberian ekstrak bawang putih efektif untuk mengendalikan tanaman yang terserang *C. pavonana*. Hal tersebut dilihat dari parameter mortalitas, rerata waktu kematian, presentase pupa yang terbentuk, rerata munculnya imago, dan rerata presentase luas daun yang terserang. Konsentrasi yang efektif dan efisien untuk pengendalian hama adlah 60ml/ 1 Liter larutan.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nurhasanah (2017), hasil fermentasi tauge mengandung kadar hara makro dari urutan tertinggi ke rendah adalah N, K, Ca, P, Mg,S dan kadar hara mikro mikro dari urutan tertinggi ke rendah adalah Fe, Cu, Zn, Mn, serta kadar fitohormon dari urutan tertinggi ke rendah adalah giberelin, auksin, kinetin, zeatin. Hasil percobaan pertanaman di lahan petani menunjukkan jumlah buah dan bobot buah cabai yang diberi

pupuk organik cair hasil fermentasi tauge lebih tinggi dibanding tanaman yang tidak dipupuk dengan organik cair hasil fermentasi tauge.

Banyaknya kandungan kimia dari ketiga bahan tersebut yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman dan kurangnya penggunaan kombinasi dari ketiga bahan tersebut maka, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan hasil yang empiris. Berdasarkan uraian tersebut peneliti merencanakan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui mengetahui efektivitas pemberian pupuk organik cair kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih dan ekstrak tauge terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimental. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor percobaan yaitu konsentrasi pemberian pupuk organik cair kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih dan ekstrak tauge, adapun konsentrasi yang diberikan sebagai berikut; konsentrasi 0% (P0), konsentrasi 0,6% (P1), konsentrasi 1,2% (P2), konsentrasi 2% (P3). Pemupukan dilakukan dengan frekuensi 3 hari sekali, dengan cara disemprot.

2.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, dan ekstrak tauge.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

2.3.1 Metode Eksperimen

Metode ini merupakan pengumpulan data menggunakan percobaan atau eksperimen.

2.4 Instrumen Penelitian

Dilakukan pengamatan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan ketahanan terhadap hama yang diukur dan dicatat selama 35 hari setelah tanam (HST).

2.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian akan dianalisis menggunakan *One Way Anova* pada rancangan acak lengkap (RAL), dengan uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi tanaman cabai merah

Pertumbuhan suatu tanaman dapat dilihat dari parameter pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Pengukuran parameter tinggi tanaman diukur menggunakan mistar dan dilakukan setiap 7 hari sekali selama 35 hari setelah tanam (HST). Berdasarkan Gambar 3.1 rerata tinggi tanaman cabai setelah diaplikasikan POC kombinasi ekstrak bawang merah, bawang putih, dan taugé menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan tanaman kontrol (P0).



Gambar 3.1 Grafik rerata tinggi tanaman cabai merah 35 HST

Berdasarkan Gambar 3.1 tinggi tanaman cabai merah setelah diberikan perlakuan POC menunjukkan hasil yang beragam. Perlakuan P3 (Konsentrasi 2%) menghasilkan rerata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 21,96 cm. Sedangkan pada tanaman

kontrol (P0) menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu 17,34 cm. Hal ini dapat disebabkan karena jumlah unsur hara yang terkandung dalam pada konsentrasi 2% lebih banyak dibandingkan konsentrasi 0,6%, 1,2%, maupun 0%.

Menurut Firdaus (2019) terdapat korelasi pengaplikasian ekstrak umbi bawang merah terhadap tinggi tanaman percobaan. Bawang merah juga dapat digunakan sebagai bahan yang dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan tanaman (Tarigan, 2017). Zat pengatur tumbuh alami yang terdapat pada bawang merah (*Allium cepa L.*) memiliki aktivitas yang dapat menjadikan tanaman tumbuh dengan sehat, memicu pertumbuhan buah dan juga bunga, serta memiliki manfaat baik bagi tanaman, dan akan meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman (Setyowati, 2004).

Menurut Hayat (2018) bahwa ekstrak bawang putih dapat menstimulasi pertumbuhan sayuran dibuktikan dengan adanya peningkatan jumlah daun, tinggi tanaman, berat kering akar, berat basah akar, serta pertumbuhan akar. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Sabrudin (2021) yang menyebutkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman uji. Dari beberapa kandungan zat aktif pada bawang putih, terdapat scordinin yang memiliki peran mirip dengan hormon auksin dalam proses pertumbuhan tunas dan pertumbuhan akar (Hasnah, 2007).

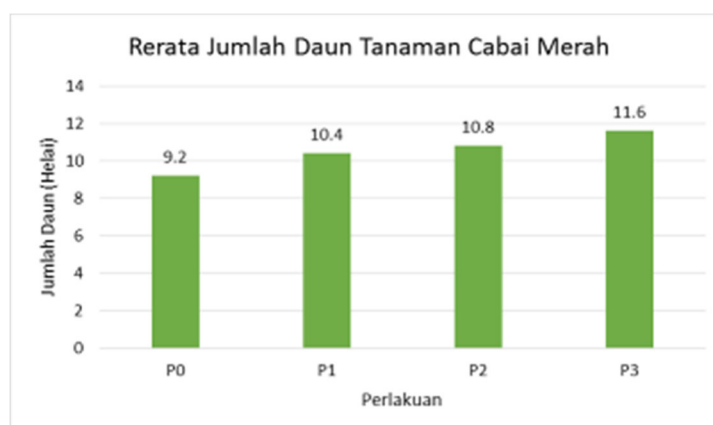
Pengaplikasian ekstrak tauge dengan konsentrasi yang cukup menghasilkan tanaman lebih tinggi, dibandingkan pengaplikasian ekstrak tauge dengan konsentrasi yang tinggi (Pamungkas, 2020). Pada tauge memiliki unsur N, K, P, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn, dan Cu (Amilah, 2006). Fungsi nitrogen adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman dan daun (Septiatin, 2018). Dalam kacang hijau juga memiliki fitohormon yang dapat berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu, hormon auksin dan giberelin (Widiastoety, 2010; Setiawan, 2014). Adanya unsur dari auksin, giberlin

dan sitokinin juga merangsang pembelahan sel di meristem apikal sehingga terjadi penambahan tinggi tanaman (Gardner, 1991).

Berdasarkan analisis analisis varian satu jalan tinggi tanaman, pemberian POC kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, dan ekstrak tauge efektif untuk pertumbuhan tanaman cabai, dengan parameter tinggi tanaman. Pada uji lanjutan Duncan untuk parameter tinggi tanaman, perlakuan P3 (Konsentrasi 2%) merupakan konsentrasi pemberian POC kombinasi ekstrak bawang merah, bawang putih, dan tauge yang efektif untuk pertambahan tinggi tanaman cabai merah dibandingkan perlakuan lainnya.

3.2 Jumlah daun tanaman cabai merah

Jumlah daun tanaman adalah salah satu parameter pertumbuhan tanaman. Penghitungannya dilakukan dengan cara menjumlah daun yang ada pada setiap tanaman yang daunnya sudah dapat dilihat bentuk daunnya. Penghitungan ini dilakukan setiap 7 hari sekali selama 35 hari setelah tanam (HST). Berdasarkan Gambar 3.2 rerata jumlah daun tanaman cabai merah setelah diberi perlakuan POC kombinasi ekstrak bawang merah, bawang putih, dan tauge menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan tanaman kontrol (P0).



Gambar 3.2 Grafik rerata jumlah daun tanaman cabai merah 35 HST

Berdasarkan Gambar 3.2 perlakuan P3 (Konsentrasi 2%) menghasilkan rerata jumlah daun tanaman yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 11,6 helai. Sedangkan pada tanaman kontrol (P0) menghasilkan rerata jumlah daun sedikit yaitu 9,2 helai. Hal ini dapat disebabkan karena jumlah unsur hara yang terkandung dalam pada konsentrasi 2% lebih banyak dibandingkan konsentrasi 0,6%, 1,2%, maupun 0%.

Menurut Masitoh (2016) pada bawang merah mengandung vitamin B1 dan senyawa allicin, yang akan membentuk ikatan kimia allithiamin. Adanya ikatan kimia tersebut dapat meningkatkan jumlah rerata jumlah daun tanaman. Terdapat korelasi pengaplikasian ekstrak umbi bawang merah terhadap peningkatan jumlah daun dan tingkat kehijauan daun (Efendi, 2010; Firdausi, 2019). Pada bawang merah mengandung vitamin B1 dan senyawa allicin, yang akan membentuk ikatan kimia allithiamin. Adanya ikatan kimia tersebut dapat meningkatkan jumlah rerata jumlah daun tanaman (Masitoh, 2016).

Penggunaan bawang putih selain berpengaruh terhadap ketahanan tanaman terhadap hama pemberian ekstrak bawang putih juga berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman (Sabrudin, 2021). Hal ini dikarenakan ekstrak bawang putih dapat menstimulasi pertumbuhan sayuran dibuktikan dengan adanya peningkatan jumlah daun, tinggi tanaman, berat kering akar, berat basah akar, serta pertumbuhan akar (Hayat., 2018).

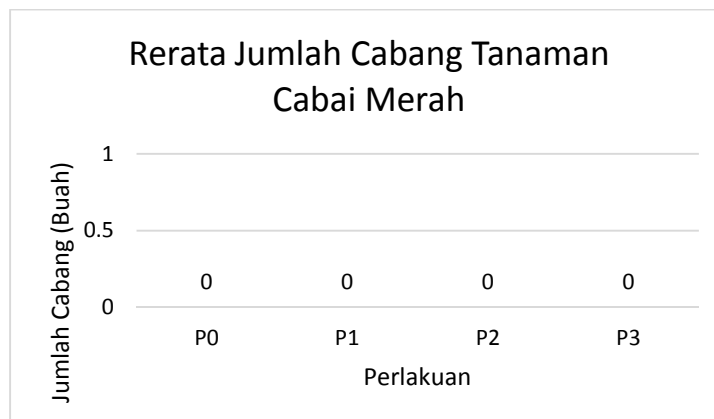
Penambahan ekstrak tauge menjadi pupuk mampu meningkatkan jumlah daun dan tinggi pada tanaman, hal ini dikarenakan pemberian ekstrak tauge menstimulasi kerja akar untuk absorpsi unsur hara (Susilawati, 2019; Huda, 2019). Pada tauge memiliki unsur N, K, P, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn, dan Cu (Amilah, 2006), selain itu juga mengandung tiga jenis fitohormon tersebut adalah auksin, giberelin dan sitokinin (Trisna, 2013). Unsur Nitrogen sendiri berdampak pada pembelahan sel sehingga daun muda akan cepat terbentuk (Haryadi, 2015). Sedangkan

unsur Fosfor dapat menunjang berjalannya proses fotosintesis dengan optimal pada tanaman sehingga, fotosintat dapat menunjang pembentukan daun muda. Dan unsur Kalium akan meningkatkan potensial osmotik sehingga akan memengaruhi gerakan membuka menutup stomata (Gardner, 1991).

Berdasarkan analisis analisis varian satu jalan untuk parameter tinggi tanaman, pemberian POC kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, dan ekstrak tauge efektif untuk pertumbuhan tanaman cabai, dengan parameter jumlah daun. Pada uji lanjutan Duncan untuk parameter jumlah daun, perlakuan P1 (Konsentrasi 0,6%) sudah memberikan efek yang nyata untuk jumlah daun tanaman cabai merah. Akan tetapi perlakuan P3 (Konsentrasi 2%) merupakan konsentrasi pemberian POC kombinasi ekstrak bawang merah, bawang putih, dan tauge yang efektif untuk jumlah daun tanaman cabai merah dibandingkan perlakuan lainnya.

3.3 Jumlah cabang tanaman cabai merah

Jumlah cabang tanaman merupakan salah satu parameter pertumbuhan suatu tanaman. Penghitungan dilakukan secara manual dengan menjumlah cabang yang ada pada setiap tanaman. Penghitungan ini dilakukan setiap 7 hari sekali selama 35 hari setelah tanam (HST). Berdasarkan Gambar 3.3 rerata jumlah cabang tanaman cabai merah yang diberi perlakuan dan yang tidak diberi perlakuan POC kombinasi ekstrak bawang merah, bawang putih, dan tauge tidak menunjukkan adanya perbedaan jumlah cabang.



Gambar 3.3 Grafik rerata jumlah cabang tanaman cabai merah 35 HST

Berdasarkan Gambar 3.3 perlakuan P0 (Konsentrasi 0%), P1 (Konsentrasi 0,6%), P2 (Konsentrasi 1,2%), dan P3 (Konsentrasi 2%) menunjukkan adanya persamaan hasil yaitu setiap perlakuan belum tumbuh cabang. Adanya persamaan rerata jumlah cabang tanaman cabai merah yang ada pada setiap perlakuan disebabkan karena, munculnya percabang tanaman cabai merah dipengaruhi oleh beberapa hal.

Berdasarkan bahan baku yang digunakan yaitu tauge dan bawang merah. Tauge memiliki unsur N, K, P, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn, dan Cu (Amilah, 2006), selain itu juga mengandung tiga jenis fitohormon tersebut adalah auksin, giberelin dan sitokinin (Trisna, 2013). Sedangkan bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peran mirip Asam Indol Asetat (IAA). Asam Indol Asetat (IAA) adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan yang optimal (Resmisari, 2016). Adanya unsur dari auksin, giberlin dan sitokinin juga merangsang pembelahan sel di meristem apikal sehingga terjadi penambahan tinggi tanaman (Gardner, 1991).

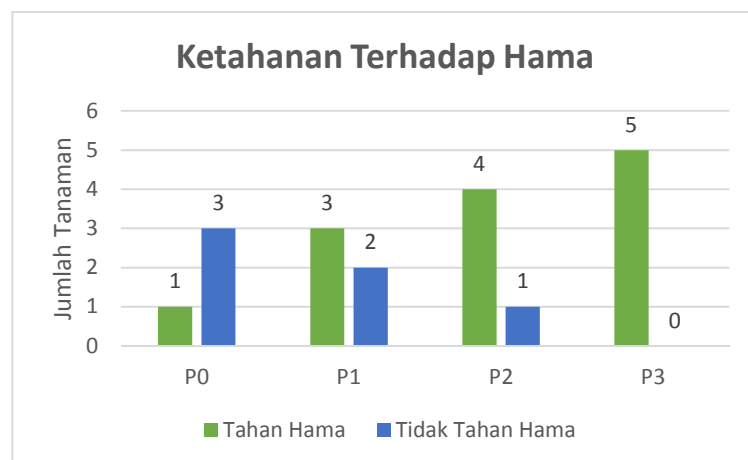
Kelebihan konsentrasi auksin pada tanaman akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena, akan memacu pembentukan gas etilen (Wahidah, 2017; Dwijasaputro, 2004). Sehingga tanaman akan memiliki tinggi tanaman yang tinggi dan belum memiliki cabang karena pengaruh zat kimia yang terkandung dalam tauge, kecuali

ujung tanaman dipotong agar cabang lateral dapat tumbuh. Menurut Prayudi (2019) pemotongan pucuk tanaman dapat merangsang munculnya cabang tanaman terutama cabang lateral karena, kerja hormon auksin untuk pertumbuhan tinggi tanaman sudah berhenti jika ujung tanaman sudah dipotong.

Berdasarkan analisis analisis varian satu jalan untuk parameter jumlah cabang (Tabel 4.9), pemberian POC kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, dan ekstrak taugé tidak efektif untuk pertumbuhan tanaman cabai, dengan parameter jumlah cabang. Dan pada uji lanjutan Duncan untuk parameter jumlah cabang tidak dapat dilakukan karena analisis varian satu jalan tidak dapat dilakukan.

3.4 Ketahanan terhadap hama tanaman cabai merah

Ketahanan terhadap hama merupakan faktor penting menunjang pertumbuhan tanaman apabila, suatu tanaman tahan terhadap hama maka pertumbuhan tanaman akan baik. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat dilihat dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Berdasarkan Gambar 3.4 tanaman cabai merah setelah diberi perlakuan POC kombinasi ekstrak bawang merah, bawang putih, dan taugé menunjukkan adanya ketahanan terhadap hama dibandingkan tanaman kontrol (P0).



Gambar 3.4 Grafik ketahanan terhadap hama tanaman cabai merah 35 HST

Berdasarkan Gambar 3.4 perlakuan P1 (Konsentrasi 0,6%), P2 (Konsentrasi 1,2%), dan P3 (Konsentrasi 2%) menghasilkan tanaman cabai merah yang lebih tahan terhadap hama dibandingkan perlakuan. Sedangkan pada tanaman kontrol (P0) menghasilkan yang tidak rentan terhadap hama. Adanya perbedaan ketahanan terhadap hama pada tanaman cabai merah yang ada pada setiap perlakuan disebabkan karena, kandungan kimia dari bahan baku yang digunakan untuk pembuatan POC yang dapat membuat tanaman cabai merah tahan terhadap hama yaitu bawang putih dan bawang merah.

Bawang putih dapat dijadikan sebagai bahan untuk mengendalikan hama pada tanaman (Trishadi, 2016). Dimana senyawa kimia berupa flavonoid dan saponin yang terkandung di dalamnya dapat berfungsi sebagai insektisida alami (Sukma, 2016). Mekanisme kerja senyawa tersebut adalah menghentikan pembentukan fase larva dan pupa dengan meracuni hama (Corzo-Martínez, 2007; Bisen and P., & Emerald, M., 2016; Ahmad et al., 2019). Pemberian larutan bawang putih dapat menekan intensitas invasi hama kutu daun (Azizah, 2020). Bawang putih memiliki sifat fungisida alami dan pestisida seperti organosulfur yang bekerja secara efektif untuk mengendalikan hama, kutu daun, semut, rayap, lalat putih, kumbang, penggerek, ulat bulu, siput, dan ulat daun (Hasnah, 2007; Rusdy, 2010).

Penggunaan ekstrak bawang putih dan bawang merah memiliki prospek yang baik untuk dijadikan sebagai pestisida nabati karena, tidak membahayakan terhadap lingkungan dan efektif dalam mengatasi invasi dari hama (Al-Shuraym, 2020; Qadir, 2020). Di dalam kulit bawang terdapat senyawa kimia berupa saponin dan acetogenin yang dapat membuat hama serangga mati karena, mengalami gangguan organ pencernaan (Budiyanto, 2016; Rahayu, 2015). Ekstrak kulit bawang putih juga mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, saponin, alkaloid, kuinon, dan polifenol (Bisen and P., & Emerald, M., 2016).

Berdasarkan analisis analisis varian satu jalan untuk parameter ketahanan terhadap haa (Tabel 4.10), pemberian POC kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, dan ekstrak taugé efektif untuk pertumbuhan tanaman cabai, dengan parameter ketahanan terhadap hama. Pada uji lanjutan Duncan tinggi tanaman (Tabel 4.11) untuk perlakuan P1 (Konsentrasi 0,6%) sudah memberikan efek yang nyata untuk ketahanan terhadap hama pada tanaman cabai merah. Akan tetapi, perlakuan P3 (Konsentrasi 2%) merupakan konsentrasi pemberian POC kombinasi ekstrak bawang merah, bawang putih, dan taugé yang efektif untuk membuat tanaman cabai merah lebih tahan terhadap hama dibandingkan perlakuan lainnya.

4. PENUTUP

Pemberian pupuk organik cair kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, dan ekstrak taugé berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan ketahanan terhadap hama akan tetapi, tidak berpengaruh pada parameter jumlah cabang.

PERSANTUN

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu melengkapi tulisan ini dengan caranya masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Shuraym, Laila Ali M., Al-Keridis, Lamyah Ahmed., Al-Dakhil, Abeer Ali., & Al-Qahtani, Wedad Saeed. (2020). The Impact of Onion-Garlic Mixture to Control of *Rhynchophorus ferrugineus* in Saudi Arabia. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 19, 521-527.
- Amilah, D. . (2006). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tauge dan Kacang Hijau pada Media Vacin and Went (VW) terhadap Pertumbuhan Kecambah Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.). *Bullrtin Penelitian*, 9, 18–30.

- Azizah, Siti Nur., Pramudi, M.Indar., & Yusriadi. (2020). Pengaruh Aplikasi Larutan Bawang Putih Terhadap Intensitas Serangan Hama Kutu Daun Cabai. *Proteksi Tanaman Tropika*, 3(1),169-174.
- Bisen, P., & Emerald, M. (2016). Nutritional and therapeutic potential of garlic and onion (*Allium sp.*). *Current Nutrition & Food Science*, 12(3), 190-199.
- Budiyanto, M.A. (2016). Cara Membuat Insektisida Organik. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Cahyo, Didi Budi., Ahmad, Hasna., & Tolanggara, A.R. (2017). Hama Pada Cabai Merah. *TECHNO*, 6(2), 15-21.
- Corzo-Martínez, M., Corzo, N., & Villamiel, M., 2007. Biological properties of onions and garlic. *Trends Food Sci. Technol*, 18(12), 609–625
- Dwijasaputro. (2004). Fisiologi Tumbuhan. Gadjah Mada Press.
- Effendi, D. S. (2010). Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata Merr.*) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. *Jurnal Perspektif*, 9(1), 36-46.
- Firdausi, Fathia Adni., Handayani, Tundjung Tripeni., Zulkifli., & Wahyuningsih, Sri. Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Baby Kailan (*Brassia oleracea L.*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terpadu*, 19(2).
- Gardner, F. . (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawan Susilo*. UI Press.
- Hanani, S. (2013). Uji Efektivitas Larutan Bawang Putih Sebagai Insektisida Nabati Untuk Membunuh Larva Nyamuk Aedes Aegyti. In *Universitas Negeri Gorontalo*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Haryadi, Dede, Husna Yetti, & Sri Yoseva. (2015). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica albogabra L.*). *Jom Faperta*, 2(2): 1-10.
- Hasnah. (2007). Efektivitas Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Untuk Mengendalikan Hama (*Crociodolomia pavonana F.*) Pada Tanaman Sawi. *Jurnal Agrista*, 11(2), 108–113.
- Hayat, S., Ahmad, H., Ali, M., Hayat, K., Khan, M. A., & Cheng, Z. (2018).

- Aqueous Garlic Extract as a Plant Biostimulant Enhances Physiology, Improves Crop Quality and Metabolite Abundance, and Primes the Defense Responses of Receiver Plants. *Applied sciences*, 8(9), 1-25.
- Herawan, U. (2013). Senyawa Organosulfur Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dan Aktivitas Biologi. *Jurnal Biofarmasi*, 1(2), 65–67.
- Huda, Nurul., Mukarlina., & Wardoyo, Elvi Rusmiyanto Pancaning. (2019). Pertumbuhan Stek Pucuk Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba (Roxb.) Miq.*) dengan Perendaman Menggunakan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiate*). *Protobont*, 8(3): 28-33.
- Manuhara Y.S.W. (2014). Kapita Selekta Kultur Jaringan Tumbuhan. Airlangga University Press.
- Masitoh, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis (Web.) Britton & Rose*). [Skripsi Universitas Lampung]. Docplayer. <https://docplayer.info/70616895-Pengaruh-konsentrasi-ekstrak-bawang-merah-terhadap-pertumbuhan-stek-batang-buah-naga-merah-hylocereus-costaricensis-web-britton-rose-skripsi.html>.
- Meilin, Araz. (2014). *Hama dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya*. BPTP Jambi.
- Nurhasanah. (2017). Analisis Potensi Hasil Fermentasi Tauge Sebagai Pupuk Organik Cair. *Seminar Nasional Roset Inovatif*, 767–773.
- Pamungkas, Saktiyono., & Nopiyanto, Rudin. (2020). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami dari Ekstrak Tauge terhadap Pertumbuhan Pembibitan Budchip Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Varietas Bululawang (BL). *MEDIAGRO*, 16(1):68-80.
- Prayudi, M. Sandy., Barus, Asil., & Sipayung, Rosita. (2019). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus L. Moench*) terhadap Waktu Pemangkasan Pucuk dan Pemberian Pupuk NPK. *Jurnal agroekoteknologi FP USU*, 7(1), 72-80.
- Qadir, A., Shakeel, F., Ali, A., Faiyazuddin, M., 2020. Phytotherapeutic potential

- and pharmaceutical impact of *Phoenix dactylifera* (date palm): current research and prospects. *J. Food Sci. Technol*, 57(4), 1191–1204.
- Rahayu, S., Nunung K., & Vina A. (2015). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Al kimiya*, 2(1), 1-8.
- Resmisari, R. . (2016). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Alium cepa L.*). Terhadap Vabilitas Benih Kakao. *Jurnal Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN Maulana Malik Ibrahim Malang*, 1(2), 57–69.
- Rusdy, A. (2010). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih Terhadap Mortalitas Keong Mas. *Jurnal Floratek*, 5, 172–180.
- Sabrudin. (2021). Aplikasi Pestisida Nabati Bawang putih (*Allium sativum L*) Untuk Pengendalian hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum L*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(2), 121-126.
- Septiatin, A. (2018). Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Pustaka Baru Press.
- Setiawan., Wahyudi, Agus. (2014). Pengaruh Giberelin Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Lada Untuk Penyediaan Benih Secara Cepat. *Bul. Littro*, 25(2), 111-118.
- Setyowati, T. (2004). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Alium cepa L.*) dan Esktrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis L.*). [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang]. Eprint. <http://eprints.umm.ac.id/24496/>.
- Susilawati., Ammar, Muhammad., Irmawati., Kurnianingsih, Astuti., Syawal, Yernelis., & Ningrum, Wiwid Defratini. (2019). Pemberian Berbagai Pupuk Kandang dan Ekstrak Tauge terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae var. Botrytis L*). Semirata BKS PTN Wilayah Barat, 27-29 Agustus 2019. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Sukma, D. (2016). *Sehat Tanpa Obat Dengan Bawang Merah Dan Bawang Putih*. Rineka Cipta.

- Tarigan P. L., Nurbaiti, & Yoseva S. (2017). Pemberian Ekstrak Bawang Merah sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum L.*). *Jom Faperta*, 4 (1), 1-11.
- Trishadi, R. (2016). Pestisida Nabati Ramah Lingkungan Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Tanaman. Dinas Perkebunan Dan Perhutanan.
- Trisna, Nofrika., H. Umar., & Irmasari. (2013). Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Stump Jati (*Tectona gransdis L.F.*). *Warta Rimba*, 1(1), 1–9.
- Untari, I. (2010). Bawang Putih Sebagai Obat Paling Mujarab Bagi Kesehatan. *Jurnal Gaster*, 7(1), 547–554.
- Wahidah, FB & Hasrul. (2017). Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Indole Acetid Acid (IAA) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pisang Sayang (*Musa paradisiaca L. Var. Sayang*) Secara In Vitro. *Jurnal Teknosains*, 11(1), 27-41.
- Widiastoety D, Nurmalinda. 2010. Pengaruh suplemen nonsintetik terhadap pertumbuhan planlet anggrek vanda. *Jurnal Hortikultura*, 20(1):60-66.